


Patronat

 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Metrologie METAS
Bundesamt für Landestopografie swisstopo
Schweizerisches Bundesarchiv BAR

Projektteam

Dieter Schneider, Projektleiter
Martin Rickenbacher, swisstopo
Hans R. Degen, Winterthur
Hans-Anton Ebener, METAS
Thomas Klöti, swisstopo und UB
Guido Koller, BAR
Rudolf Wullschleger, METAS

Partner

Stadtmuseum Aarau;
Museum Murten;
Schweizerische Physikalische Gesellschaft
SPS, Basel;
Gesellschaft für die Geschichte der
Geodäsie in der Schweiz GGGs, Aarau;
Schweizerischer Verband für Geomatik
und Landmanagement geosuisse, Solothurn;
Hochschule für Architektur, Bau & Geomatik
FHNW, Muttenz;
Verein Aargauer Geometer, Aarau;
Schweizerische Geodätische Kommission,
Zürich;
Ingenieur-Geometer Schweiz IGS, Solothurn;
Astronomisches Institut der Universität
Bern AIUB, Bern

Sponsoren

Mettler-Toledo International Inc., Greifensee;
Leica Geosystems, Glattpburg;
allnav AG, Zürich;
Haag-Streit International AG, Köniz;
Schneider Ingenieure AG, Chur;
Swissphoto AG, Regensdorf;
Jermann Ingenieure + Geometer, Arlesheim;
Grunder Ingenieure AG, Hasle-Rüegsau

Chronik

Hasslers Leben

1770 Am 7. Oktober wird Ferdinand Rudolf Hassler in Aarau als Sohn des Uhrmachers Hans Jakob Hassler und der Magdalena Ernst geboren. Er besucht die Lateinschule und eine weiterführende Privatschule.

1786 Hassler besucht die *Hohe Schule* in Bern (Vorläuferin der heutigen Universität), wo er auf Wunsch seines Vaters vorerst Jurisprudenz belegt. Er wechselt aber bald zu Professor Johann Georg Tralles, um Mathematik und Physik zu studieren.

1791 Mit Tralles bestimmt Hassler eine Basislinie im Grossen Moos. Er beginnt mit astronomischen Beobachtungen und der Messung von Dreiecken, die er an die Basis anschliesst.

1791 bis 1797 Studienaufenthalte in Paris (*Ecole Polytechnique* und *Ecole des Mines*), Gotha (Thüringen) und Göttingen.

1797 Zweite Messung der Basislinie im Grossen Moos mit Tralles.

1798 Französische Truppen marschieren in der Schweiz ein und die «Helvetische Republik» wird ausgerufen. Hassler wird vom helvetischen Finanzminister zunächst mit der Erstellung eines Karten- und Planverzeichnisses, später sogar mit der Landesvermessung der Schweiz beauftragt. Heirat mit der aus Murten stammenden Marie Anna Gaillard, mit der er neun Kinder haben wird.

1803 Mit der durch Napoleon verfügten Mediationsakte zerfällt die «Eine und unteilbare Helvetische Republik». Hassler versucht erfolglos, im Kanton Aargau ein Vermessungsamt zu errichten. Französische Ingenieur-Geographen beginnen mit der Vermessung und Kartierung der Schweiz.

1805 Hassler verkauft seinen Nachlass den Kantonen Aargau, Bern und Zürich. Resigniert über die fehlenden Zukunftsaussichten wandert er mit seiner Familie und 120 Landsleuten in die USA aus. Dort angekommen muss er feststellen, dass der mit dem Landkauf beauftragte Agent das ganze Geld verspekuliert hat. Hassler muss sein Hab und Gut verkaufen, um zu überleben.

1807 Am 10. Februar erlässt der U.S.-Kongress ein Gesetz, das den Auftrag zur Vermessung der Ostküste enthält. Präsident Jefferson erteilt Hassler den Auftrag, den *U.S. Coast Survey* aufzubauen. Hassler wirkt als Professor, unter anderem an der Militärakademie *West Point*.

1811 bis 1815 Hassler reist mit seinen Plänen für neue Messgeräte zum Londoner Instrumentenbauer Edward Troughton. Der britisch-amerikanische Krieg verzögert die Rückreise.

1817 Zurück in den USA beginnt Hassler mit der Küstenvermessung.

1818 Der U.S.-Kongress beschliesst, die Küstenvermessung vom Finanzministerium zur Marine zu transferieren. Dem Zivilisten Hassler wird die Leitung der Küstenvermessung entzogen. Präsident Monroe beauftragt Hassler mit der Vermessung der Grenzlinie der Vereinigten Staaten zum britischen Kanada entlang des 45. Breitengrades.

1820 Hassler erwägt die Rückkehr in die Schweiz, entschliesst sich dann aber; Farmer in einem entlegenen Gebiet des St. Lorenz-Stroms zu werden. Er kann sich wirtschaftlich kaum über Wasser halten, schreibt nebenbei Fachschriften und Schulbücher und erteilt Privatunterricht. Er entwickelt die Polykonische Kartenprojektion, welche später breite Anwendung bei der Küstenvermessung finden wird.

1823 Seine Frau hält das karge Farmerleben nicht mehr aus und verlässt ihren Mann und die Familie.

1829 Hassler nimmt eine Stelle als Eichmeister an.

1830 Er erhält vom U.S.-Präsidenten den Auftrag, die vielen unterschiedlichen Masse zu untersuchen und einheitliche Normale (Referenzmasse, englisch: *Standards*) für das Land vorzuschlagen. Aufgrund der überzeugenden Arbeit wird er zum Direktor des neu geschaffenen *Bureau of Weights and Measures* ernannt. Daraus entsteht später das *U.S. National Institute of Standards and Technology (NIST)*.

1832 bis 1843 Die Küstenvermessung der Marine endet in einem Fiasko. Hassler wird wieder als Direktor der Küstenvermessung eingesetzt. Er baut den *U.S. Coast Survey* zu einer leistungsfähigen Organisation aus. Daneben führt er selber Triangulationsarbeiten aus und entwickelt dafür neue Geräte und Methoden. Auf der Grundlage seiner Triangulation entstehen die ersten genauen Karten der Ostküste. Unter seiner Leitung entsteht eine Organisation mit neunzig Mitarbeitern und fünf Vermessungsschiffen. Das vermessene Gebiet erstreckt sich über 8000 Quadratmeilen. Mit einem seiner Söhne entwickelt Hassler hochpräzise Waagen und andere Messgeräte für den Vergleich der damals im Gebrauch stehenden Masse und Gewichte. Alle seine Arbeiten sind vorbildlich dokumentiert.

Am 20. November wird Hassler im Alter von 73 Jahren durch den Tod mitten aus seiner Tätigkeit herausgerissen.

Hassler in der Schweiz (I)

Erste Vermessungen

Hasslers geodätische Arbeiten in der Schweiz sind eng mit jenen seines Lehrers Johann Georg Tralles (1763–1822) verknüpft. Dieser nur sieben Jahre ältere, aus Hamburg stammende Wissenschaftler wird im Dezember 1785 als ordentlicher Professor für Mathematik und Physik an die *Hohe Schule* in Bern berufen und erwirbt sich mit seiner Abhandlung *Bestimmung der Höhen der bekannten Berge des Canton Bern* von 1790 rasch einen guten Ruf. Begeistert hört der junge Hassler dessen Vorlesungen; bald wird er Tralles' wichtigster Schüler.

Die Basismessungen im Grossen Moos

Im September 1791 finanziert Hassler die Messung einer Grundlinie (Basis) im Grossen Moos westlich von Bern. Unter Anleitung von Tralles wird diese 13 km lange Strecke mit einer 100 Fuss (32,5 m) langen Stahlkette gemessen, welche nach den Ideen von Jesse Ramsden (1735–1800), einem berühmten Instrumentenbauer in London, konstruiert worden war. Diese Basis ist als Längengrundlage für die zukünftige Landesvermessung des Kantons Bern und anschliessend der ganzen Schweiz vorgesehen. 1797 wird die Messung mit 7,8 m langen Eisenstangen wiederholt.

Die Vermessung des Kantons Bern

Schon kurz nach der ersten Basismessung beginnt Hassler damit, ein Dreiecksnetz (Triangulation) an die Grundlinie anzuschliessen. Dazu misst er an zahlreichen Orten Winkel mit Instrumenten, unter anderem vom Londoner Instrumentenbauer William Cary (1759–1825). Auch astronomische Beobachtungen hält er in seinen beiden Feldbüchern aus den 1790er Jahren fest. Tralles kann die *Oekonomische Gesellschaft Bern* von der Notwendigkeit der Erstellung einer genauen Landkarte des Kantons überzeugen. 1792 wird bei Jesse Ramsden ein grosser Theodolit bestellt, der allerdings erst 1797 geliefert wird. Parallel zu diesen von Bern ausgehenden Aktivitäten entsteht zwischen 1786 und 1802 in Hasslers Heimatstadt Aarau der Atlas Suisse, ein Kartenwerk in 16 Blättern, welches vom Fabrikanten Johann Rudolf Meyer (1739–1813) auf privater Basis finanziert wird. Tralles bekämpft dieses Projekt öffentlich, weil er dadurch sein eigenes Projekt konkurrenziert sieht.



Hassler in der Schweiz (II)

In der Helvetischen Republik

Nach dem Einmarsch der französischen Truppen und dem Zusammenbruch der Alten Eidgenossenschaft wird am 12. April 1798 in Aarau die Helvetische Republik ausgerufen. In diesem zentral organisierten Staatsgebilde kann Hassler, selbst ein Anhänger der neuen Ideen, aus dem Schatten von Tralles treten. Vom Finanzminister wird er zunächst mit der Erstellung eines Verzeichnisses der vorhandenen Karten und Pläne beauftragt.

Hasslers Konzept und die Vermessungen

Im Januar 1799 legt Hassler in seiner Denkschrift *Ueber ein Vermessungsbureau* sein organisatorisch-wissenschaftliches Konzept zur Landesvermessung der Schweiz dar. Er hält eine solche für die Schaffung eines staatlichen Steuersystems für das Grundeigentum für unabdingbar. Seine Vision eines *Zentral-Bureaus aller praktisch mathematischen Arbeiten für den Staat* umreisst – bereits rund vier Jahrzehnte vor der für die Entwicklung der Schweizer Kartographie bedeutsamen Ära von General Guillaume-Henri Dufour – jene Staatsaufgabe, welche heute vom Bundesamt für Landestopografie (swisstopo) wahrgenommen wird. Zusammen mit seinem Mitarbeiter Christian Ernst Zöller arbeitet Hassler zwischen 1798 und 1800 an insgesamt 119 Tagen auf dem Feld und an 542 Tagen im Büro. Sein Koordinatenverzeichnis enthält 51 Punkte zwischen Yverdon und Schaffhausen. Hassler ist also bereits in der Schweiz ein Wissenschaftler, der sein theoretisches Konzept auch praktisch umzusetzen sucht.

Der Zusammenbruch der Helvetischen Republik

Doch die Helvetische Republik ist ein von Krisen geschüttelter Staat. Erst im März 1803, unmittelbar vor deren Auflösung, stellt Hassler Rechnung für seine Vermessungen. Erfolglos versucht er, die Regierung des neuen Kantons Aargau von der Notwendigkeit eines kantonalen Vermessungsbüros zu überzeugen. Praktisch gleichzeitig beginnen französische Ingenieur-Geographen mit dem Aufbau des *Bureau topographique français en Helvétie* und mit der Vermessung der Schweiz. Tralles hat sich nach Neuenburg zurückgezogen; er wird 1804 an die Berliner Akademie der Wissenschaften berufen. Spätestens dann muss in Hassler der Entschluss gereift sein, diese «Schweiz von Napoleons Gnaden» zu verlassen und seine Ideen im «Land der unbegrenzten Möglichkeiten» zu realisieren.



Auswanderung

Auf zu neuen Ufern

Im Frühjahr 1804 kontaktiert Hassler einen Agenten aus Lausanne, der ihm 100 bis 200 km² Land in Louisiana oder Carolina für eine Koloniegründung sichern soll. Für den Aufbau der Kolonie engagiert er neben zwei Freunden 120 Handwerker und Bauern, meist aus dem Aargau.

Reise und erste Schwierigkeiten

Am 15. Mai 1805 verlassen die Auswanderer die alte Heimat. Allein die Familie Hassler führt ihr Hab und Gut in 96 grossen Kisten, Koffern, Schachteln und Ballen mit sich, die sie in Basel auf Rheinschiffe und anschliessend in Amsterdam auf das gecharterte Segelschiff *Liberty* verlädt. Nach einer stürmischen Überfahrt gehen sie am 18. Oktober in Philadelphia an Land. Der bereits vorher ausgereiste Agent hat das ihm anvertraute Geld für den Landkauf spekulativ verloren. Es bleibt Hassler nichts anderes übrig, als mitgeführte Wertgegenstände zu verkaufen. Der Sekretär der *American Philosophical Society*, John Vaughan, nimmt sich Hasslers an und kauft die mitgebrachten Messgeräte, unter anderem eine Kopie des neuen französischen Meters («Komitee-Meter») und Kilogramms («Komitee-Kilogramm») sowie einen Teil seiner Bücher zuzuhander der Gesellschaft respektive deren Bibliothek.

Die Anfänge des U.S. Coast Surveys

Der mit dem aufblühenden Handel an der Ostküste verbundene rege Schiffsverkehr ist auf sichere Schiffrouten und gute Karten der Küstengebiete angewiesen. Hassler wird angefragt, ob er sich für die anstehende Vermessung der Ostküste bewerben wolle. Am 10. Februar 1807 erlässt der amerikanische Kongress ein Gesetz, das den Auftrag für die Küstenvermessung enthält und dafür einen Kredit von 50 000 \$ bewilligt. Hassler wird den Konkurrenten vorgezogen. Präsident Jefferson erteilt ihm den Auftrag zum Aufbau des *U.S. Coast Survey* und zur Beschaffung der nötigen Instrumente in England. Zwischenzeitlich wirkt er als Professor für Mathematik an der neu gegründeten Militärakademie *West Point* und danach am *Union College* in Schenectady.



Zwischenspiel in Europa

Auf... und ab...

Nach seinem Lehrauftrag an der Militärakademie *West Point* reist Hassler 1811 im Range eines wissenschaftlichen Botschafters der USA nach London. Seine Mission: Beschaffung von Vermessungsinstrumenten, die eigens nach seinen Spezifikationen hergestellt werden. Daneben nimmt Hassler diplomatische Verpflichtungen in Paris wahr. Er reist deshalb mit seiner Familie wiederholt dorthin. Acht Monate nach seiner Ankunft in Europa bricht der britisch-amerikanische Krieg aus. Die Briten beschlagnahmen die Instrumente als Feindvermögen und Hassler kann sie erst 1815 in die USA bringen. Die amerikanischen Behörden weigern sich, Hasslers zusätzliche Auslagen zu berappen.

Rückschläge

Hassler beginnt mit der Vermessung von Long Island, Connecticut und Philadephia. Obschon die Probleme der Küstenschifffahrt möglichst rasch gelöst werden sollen, sind die Behörden nicht bereit, sämtliche Auslagen zu decken. Er muss erneut auf eigene Mittel zurückgreifen, um die Aufgabe zu bewältigen. Der Einsatz scheint sich zu lohnen: 1816 wird Hassler zum *Superintendent of the Coast Survey* ernannt. Doch schon 1818 erleidet er erneut einen Rückschlag: Der Kongress beschliesst, die Küste ausschliesslich durch Militärpersonen vermessen zu lassen. Auch der Auftrag, die Grenze zu Kanada zu bereinigen, bringt ihm kein Glück: Er gibt ihn wegen Streitigkeiten mit der Regierung auf. Erst 1845, also nach seinem Tod, anerkennt der Kongress seine Leistungen.

Farmer

Hassler erwägt aufgrund der Rückschläge eine Rückkehr in die Schweiz. Stattdessen veräussert er seine Bücher und kauft mit dem Erlös Land am Ufer des St.-Lorenz-Stroms. Die Farm vermag die Familie aber nicht zu ernähren. Hassler versucht, sie mit Privatunterricht und Lehraufträgen durchzubringen. Er bleibt im ständigen Briefkontakt mit seinen Aarauer Freunden, den Gebrüdern Herosé. Er publiziert Fachbücher und entwickelt die Polykonische Kartenprojektion, welche später in den USA breite Anwendung findet. Seine Frau verlässt die Familie.

Mass und Gewicht

Neue Normale für die USA

Hasslers Interesse an der Landesvermessung geht Hand in Hand mit seiner Erkenntnis, dass dafür genügend genaue, «universelle» Masse und entsprechende Messinstrumente zur Verfügung stehen müssen. Sein Wissen über Masse und seine Kenntnisse modernster europäischer Messinstrumente, prädestinieren ihn für eine neue Aufgabe in den jungen USA.

Der Auftrag

Die vom Kongress 1829 angeordnete Überprüfung der U.S.-Masse zeigt grosse Unterschiede zwischen den Staaten. Dieser Umstand führt zu Problemen beim Handel – sogar die Zollhäuser in den Häfen benutzen keine einheitlichen Masse! 1830 sieht der Kongress Handlungsbedarf und Präsident Jackson beauftragt Hassler zur Ausarbeitung neuer Normale (Referenzmasse, englisch: *Standards*) für alle Staaten der USA. Sein Vorschlag, das moderne, metrische System aus Europa zu übernehmen, findet keine Mehrheit im Kongress. Als Längenmass wird der *British Parliamentary Standard* von 1758 bestimmt, dem Gewicht liegt das *Troy Pound of Great Britain* von 1824 zu Grunde. 1836 hat Hassler sechs Sätze mit Normalen bereit. Um für jeden Bundesstaat einen Satz herzustellen, arbeitet er zusammen mit seinem Sohn Edward Troughton und Samuel Schmid, einem Einwanderer aus dem Kanton Graubünden. Hassler richtet das *Bureau of Weights and Measures* ein und wird dessen erster Direktor.

Einfluss auf Europa

Das Wirken Hasslers im Bereich Mass und Gewicht bleibt in Europa nicht verborgen. Nach der grossen Feuersbrunst von 1834 im *House of Parliament* in London, bei der die dortigen Normale, die Grundlage seiner Arbeiten in den USA, zerstört werden, schlägt Hassler vor, einen Satz der neuen Normale an Grossbritannien zu übergeben, quasi als Rückführung der Masse nach Europa. Die Diskussion um einheitliche Masse hat in Europa mit der französischen Revolution begonnen. Mit dem «Komitee-Meter» und dem «Komitee-Kilogramm», Kopien des neuen, auf der Meridianmessung basierenden «Mètre des Archives» respektive des «Kilogramme des Archives», nimmt Hassler bereits 1805 modernste europäische Messtechnik und «universelle» Masse in die USA mit. Erst 1875 wird mit dem internationalen Metervertrag das metrische System in vielen Staaten der Welt als einheitliches Masssystem eingeführt.

U.S. Coast and Geodetic Survey

Der Küstenvermesser

Den Auftakt zu Hasslers zweiter Chance, die amerikanische Küste zu vermessen, bildet die Sonnenfinsternis vom 12. Februar 1831. Seine Beobachtung führt er von der Südseite des Weissen Hauses in Washington durch, wo er Präsident Jackson persönlich kennenlernt. Im Juli 1832 wird das Gesetz zur Vermessung der Küste revidiert. Hassler unterbreitet erneut seine Vorschläge. Nach einer Debatte über die Finanzierung wird er am 9. August 1832 zum zweiten Mal zum *Superintendent of the U.S. Coast Survey* ernannt.

Der Neubeginn

Nach den erforderlichen Vorbereitungen wird von August bis Oktober 1834 eine Grundlinie (Basis) vermessen und es kann mit den topographischen und hydrographischen Arbeiten begonnen werden. 1835 wird eine Fahrrinne entdeckt, die unabhängig von Ebbe und Flut ein Erreichen des Hafens von New York ermöglicht. Die finanziellen Mittel sind bald einmal ausgeschöpft. Anfängliche Konflikte um administrative Zuständigkeiten werden nach einem Treffen mit Präsident Jackson geklärt.

Die goldenen Jahre

Die Jahre von 1837 bis 1841 sind die goldenen Jahre Hasslers. Das ursprüngliche Budget steigt um das Fünffache an. Aus einer kleinen Einheit wird eine grosse Organisation, bestehend aus fünf Schiffen, mehreren Messtrupps, Graveuren und Büroangestellten. 1842 erhält Hassler eine Maschine, die es ihm ermöglicht, hochpräzise Teilkreise für neue Vermessungsinstrumente herzustellen.

Rasche Ernte – jäher Hinschied

Die Vermessungen führen jedoch nicht unmittelbar zu verwendbaren Ergebnissen. Der Kongress leitet eine Untersuchung ein. 1843 wird bestimmt, dass die Ergebnisse schnellstens veröffentlicht werden sollen. Hassler stirbt 73-jährig – mitten aus seiner Tätigkeit heraus.

Hasslers Vermächtnis

Ein nachhaltiges Lebenswerk für die Vermessung der Welt

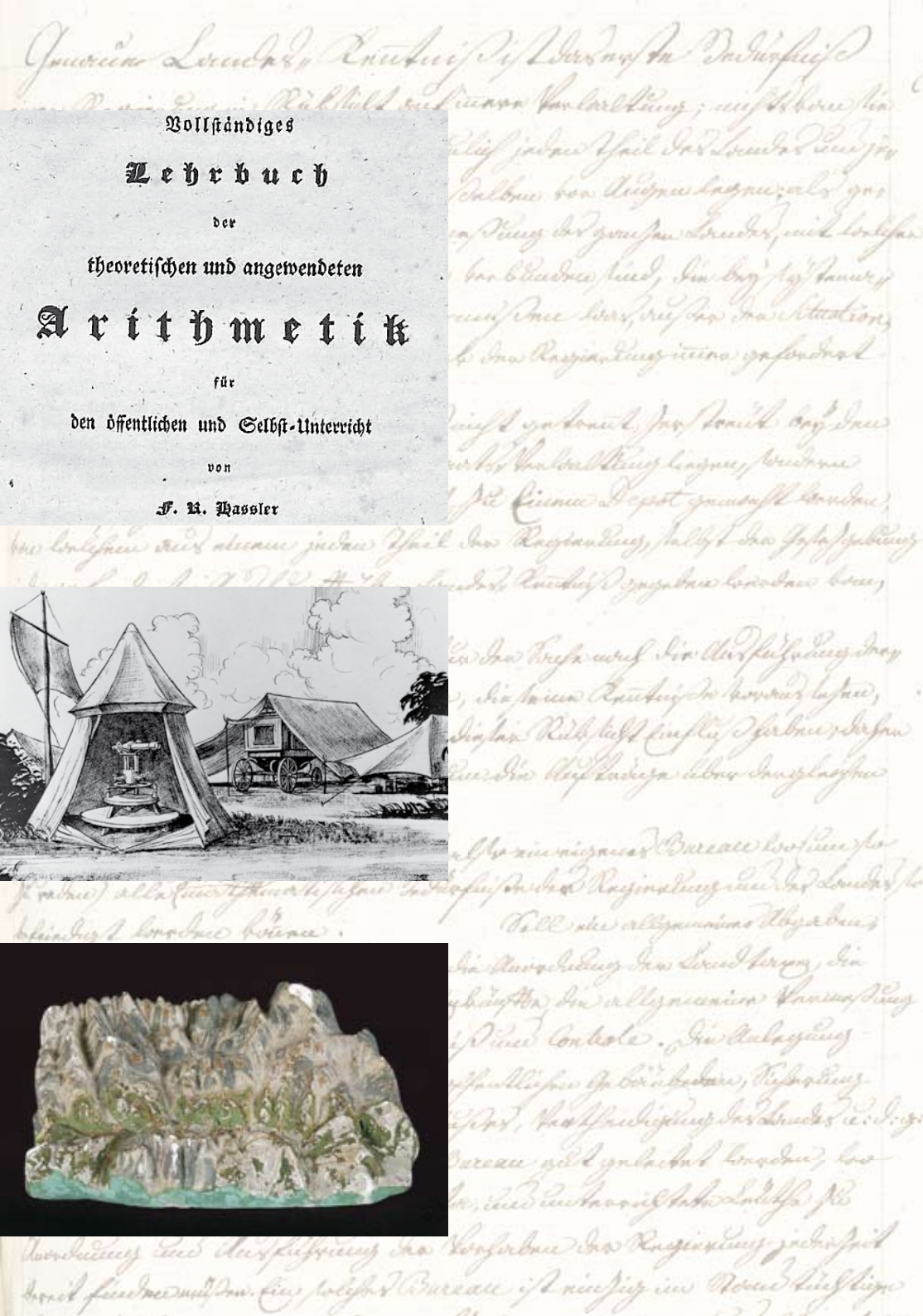
Während die Bedeutung von Ferdinand Rudolf Hasslers Wirken in den USA schon früh erkannt wurde, wird sie in seinem Geburtsland erst allmählich klar. Dem Schweizer Pionier gelang dank breiter Ausbildung und Erfahrung auf dem alten Kontinent und ausgeprägten Charaktereigenschaften wie Redlichkeit, Eigenständigkeit und Beharrlichkeit ein überragendes und nachhaltiges Lebenswerk. Dieses war wie er selbst seiner Zeit weit voraus.

Wissenschaftlich genaues Vermessen

Mit seinen Arbeiten und seinem Engagement trug Hassler viel zur Entwicklung der wissenschaftlichen und technischen Infrastruktur sowie zur politischen Bedeutung und zum Aufbau wichtiger staatlicher Institutionen in der jungen amerikanischen Nation bei. Heute gilt Hassler in den USA gar als Begründer wissenschaftlich genauer Arbeitsweise. Was er in der Schweiz begann und schliesslich aufgab, führte Hassler in den USA trotz wiederholter Rückschläge äusserst erfolgreich weiter: So hatte kaum jemand derart nachhaltigen Einfluss auf die amerikanische Küstenvermessung wie er. Noch heute finden sich von ihm eingeführte Prinzipien in manchen Bereichen der *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA) wieder. Die NOAA ist Nachfolgeinstitution des *U.S. Coast Survey* und zu ihr gehört der *National Geodetic Survey*, dessen Aufgabe mit jener von swisstopo vergleichbar ist.

Universelle Masse fürs Vermessen

Mit Ideenreichtum, Initiative und Beharrlichkeit beschaffte sich Hassler in Europa die besten Präzisionsinstrumente und Normale (Referenzmasse, englisch: *Standards*), ohne die in der notwendigen Genauigkeit weder eine Vermessung noch eine Karte hätten realisiert werden können. Er stützte die Vermessungen der amerikanischen Ostküste auf die aus der Schweiz mitgebrachte Kopie des aufgrund der Messung der Meridianstrecke Dünkirchen–Barcelona hergestellten «Mètre des Archives» in Paris und führte damit als erster den Meter in den USA ein. Im Auftrag des Präsidenten vereinheitlichte er später das amerikanische Masssystem und gründete das *Office of Weights and Measures*. Dieses ist Vorläufer des heutigen *National Institute of Standards and Technology* (NIST), des grossen Schwesterinstituts des METAS in der Schweiz.



Ferdinand Rudolf Hassler (1770 –1843)

Schweizer Pionier für die Vermessung, Kartierung und die Masse der USA

Bundesamt für Metrologie METAS, Wabern
9. Juli bis 11. August 2007
www.metas.ch

Stadtmuseum Aarau
23. August bis 7. Oktober 2007
www.aarau.ch

Museum Murten
18. Oktober bis 2. Dezember 2007
www.museummurten.ch

